

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tanah mempunyai peranan penting dalam ilmu teknik sipil, karena tanah sebagai pendukung kekuatan konstruksi dasar bangunan. Berdasarkan letak geografis suatu tempat, jenis tanah, karakteristik dan sifat tanah, tidak semua tanah itu sama sehingga belum tentu tanah tersebut baik digunakan untuk pendukung kekuatan struktur. Pentingnya peranan tanah dalam pendukung kekuatan tidak mengherankan apabila kita sering lihat naik dan turunnya tanah pada pondasi bangunan ataupun jalan raya yang diakibatkan keruntuhan geser tanah (*shear failure*).

Tanah daerah Tanon, Sragen dari hasil penelitian (Wiqoyah, 2003) adalah tanah lempung. Tanah lempung ini berukuran 94.13% lolos saringan Nomor 200. batas cair (LL) = 88.03%, dan indeks plastisitas (IP) = 49.44%. Menurut sistem klasifikasi sesuai aturan USCS (*Unified Soil Classification System*) tanah tersebut digolongkan sebagai tanah butiran halus. Tanah lempung dengan indeks plastisitas tinggi mempunyai kuat dukung yang rendah bila digunakan sebagai dasar pondasi jalan raya, sehingga perlu adanya stabilisasi.

Stabilisasi tanah merupakan perbaikan tanah yang memungkinkan tanah tersebut menjadi lebih baik yang dapat dilakukan dengan cara pemadatan dengan alat-alat mekanis. Dapat juga dilakukan dengan menambahkan bahan pencampur (*additive*), misalnya bahan pencampur kimiawi seperti semen, kapur, kerikil untuk tanah kohesif, dan lain sebagainya. Stabilisasi tanah Tanon pernah dilakukan pada penelitian terdahulu (Handoyo, 2007) yang berjudul pengaruh tras sebagai bahan stabilisasi terhadap kuat dukung tanah lempung dengan perendaman dan perawatan 3 hari, dengan variasi tras 0%, 2,5%, 5%. Data hasil penelitian pada penambahan tras 5% sebagai berikut : Dengan perawatan selama 3 hari uji *specific gravity* mengalami penurunan dari 2,61 menjadi 2,242, uji *Atterberg limits* berupa batas cair mengalami penurunan dari 88,03% menjadi 72,30%, batas plastis mengalami kenaikan dari 33,58% menjadi 42,08%, batas susut mengalami

kenaikan dari 10,73% menjadi 24,991% dan indeks plastisitas mengalami penurunan dari 49,44% menjadi 30,22%, gradasi lolos saringan No. 200 mengalami penurunan dari 94,13% menjadi 85,65%, uji *standard Proctor* mendapatkan berat isi kering maksimum mengalami peningkatan dari 1,257 gr/cm³ menjadi 1,285 gr/cm³ dan kadar air optimum mengalami penurunan dari 34,8% menjadi 26%. Uji *CBR Unsoaked* dengan waktu perawatan selama 3 hari mengalami penurunan dari 7,94% menjadi 4,373%, nilai *CBR Soaked* mengalami kenaikan dari 0,96% menjadi 2,505%.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu sebagaimana tersebut di atas maka perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sifat fisis dan mekanis tanah lempung Desa Jono, Tanon, Sragen. Dalam penelitian ini digunakan abu sekam padi sebagai bahan stabilisasi. Stabilisasi tanah dasar dalam hal ini merupakan penanganan perbaikan tanah yang memungkinkan untuk menjadikan tanah dasar tersebut lebih baik bagi konstruksi jalan. Penambahan abu sekam padi pada penelitian ini bersifat *pozzolan* yang sangat reaktif karena mengandung silica 87,19 % sampai dengan 90,17 % (Junaidi, 2007). Unsur *silika* ini sangat menguntungkan karena pada kondisi yang sesuai dapat bereaksi dengan kapur, sehingga akan didapatkan seberapa besar pengaruh abu sekam padi terhadap sifat fisis tanah serta nilai kuat dukung tanah (*CBR*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian sebelumnya tanah Desa Jono, Tanon, Sragen merupakan tanah lempung dengan indeks plastisitas tinggi dan mempunyai kuat dukung yang rendah bila digunakan sebagai dasar pondasi jalan raya, sehingga perlu adanya stabilisasi, dalam penelitian ini digunakan abu sekam padi sebagai bahan stabilisasi. Melihat hasil penelitian terdahulu sebagai mana tersebut di atas maka dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar perubahan sifat fisis tanah lempung Desa Jono, Tanon, Sragen setelah distabilisasi dengan abu sekam padi.
2. Seberapa besar perubahan kuat dukung tanah lempung Desa Jono, Tanon, Sragen yang dihasilkan dengan stabilisasi abu sekam padi.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perubahan sifat fisis tanah lempung Desa Jono, Tanon, Sragen setelah distabilisasi dengan abu sekam padi.
2. Mengetahui sifat mekanis tanah dengan pengujian *standard Proctor* untuk mendapatkan kepadatan maksimum dan mengetahui perubahan nilai kuat dukung tanah (*CBR*) tanah lempung Tanon setelah distabilisasi abu sekam padi dengan perawatan 3 hari.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan mengenai sifat fisis dan mekanis tanah lempung Desa Jono, Tanon, Sragen yang distabilisasi dengan abu sekam padi.
2. Sebagai masukan bagi pihak-pihak yang bersangkutan akan kondisi tanah di wilayahnya, sehingga dapat mengetahui karakteristik tanah berbutir halus khususnya tanah lempung, yang diperbaiki dengan penambahan abu sekam padi sehingga menghasilkan kuat dukung maksimum.

E. Batasan Masalah

Batasan masalah meliputi sebagai berikut :

1. Sampel tanah diambil dari Desa Jono, Tanon, Sragen, pengambilan tanah pada kedalaman 0,3 meter sampai 1 meter dengan kondisi sampel tanah terganggu (*disturbed sample*), sampel kering udara.
2. Bahan stabilisasi yaitu abu sekam padi dengan variasi penambahan 0 %, 2,5 %, 5 %, 7,5 %, 10 %, dari berat sampel tanah.
3. Pengujian sampel tanah di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan macam pengujiannya adalah :
 - a) Pemeriksaan batas-batas *Atterberg* dengan standar pengujian ASTM D4318, meliputi : pemeriksaan batas cair (*Liquid Limit*), pemeriksaan batas plastis (*Plastic Limit*), pemeriksaan batas susut (*Shrinkage Limit*).

- b) Pemeriksaan berat jenis tanah (*Specific Gravity*) dengan standar pengujian ASTM D854 dan kadar air tanah dengan standar pengujian ASTM D854-72.
- c) Pemeriksaan pembagian ukuran butiran tanah (analisa saringan dan analisa *hydrometer*) dengan standar pengujian ASTM D422.
- d) Pengujian pemadatan tanah dengan Uji *Standard Proctor* dengan standar pengujian ASTM D698.
- e) Pengujian kuat dukung dengan Uji *California Bearing Ratio* dengan standar pengujian ASTM D1883.
- f) Penelitian hanya sebatas mengetahui pengaruh penambahan abu sekam padi terhadap sifat fisis tanah serta nilai kuat dukung tanah (CBR) dengan perawatan selama 3 hari.
- g) Pemeraman ± 24 jam.
- h) Proses penelitian dilaksanakan dilaboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan menggunakan fasilitas yang telah disediakan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian serupa sebelumnya pernah dilakukan oleh :

1. Handoyo (2007) dengan judul Pengaruh Tras Sebagai Bahan Stabilisasi Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Dengan Perendaman Dan Perawatan 3 hari (Studi Kasus Tanah Lempung Tanon, Sragen).
2. Ardiyanto (2007) dengan judul Pengaruh Tras Sebagai Bahan Stabilisasi Terhadap Kuat Dukung Tanah Lempung Dengan Perendaman dan Perawatan 7 Hari (Studi Kasus Tanah Lempung Tanon, Sragen).
3. Prabowo (2007) dengan judul Tinjauan Kuat Dukung Tanah Lempung Yang Distabilkan Dengan Tras, Dengan Perendaman Dan Perawatan 14 Hari (Studi Kasus Tanah Lempung Tanon, Sragen).
4. Wiqoyah (2003) dengan judul Stabilisasi Tanah Lempung Tanon Dengan Penambahan Kapur dan Tras.

Penelitian dengan judul Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Bahan Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Perawatan 3 Hari (Studi Kasus *Subgrade* Jalan Raya Desa Jono, Tanon, Sragen) yang dilakukan untuk mengetahui nilai kuat dukung (*CBR*) dengan perawatan 3 hari, belum pernah dilakukan di jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.